ECO-SAF システム 取扱説明書

Bulletin 77-40121-J01

タイプ ECR, ECV, V/ECR, V/ECV, ETC, V/ETC

危険 ： 破裂板は圧力開放に用いる事が目的です。本破裂板は特定の圧力と温度で破裂し、これに依ってシステム中の過剰な圧力を開放したり、過剰な負圧を防止したりする様に設計されています。
破裂板の破裂は、人体の重大な負傷や死亡につながる可能性があります。又、財産の損害を結果として引き起こす可能性があります。更に、システム中の物質を大気中や周辺に放出する事態があるかも知れません。従って、本破裂板は適正に取り付けられ、更に人身事故、財産の損害、公害の発生、ライン内物質のロスを防ぐべく安全に排気される事が絶対に必要です。弊社はお客様が選択した形式の破裂板を、お客様から供給された仕様及び情報に基づき製作し納入致しております。不適正な取付け方、不適正なシステム設計、不安全な排気方法、又は弊社の管理を超える他の要因の結果もたらされる如何なる損害に対しても弊社は責任を負いません。

取替え用破裂板はロットナンバーでご発注ください。
（破裂板のタグ上に表示されています。）

安全に関する事項
警告 ： 破裂板から放出される物質・圧力に人身が曝される位置に破裂板を取り付けてはいけません。
注意 ：破裂板が破裂した時の反動・反力を吸収する様、配管や継手類に適切なサポートを設けてください。もし排気側が開放であるなら、反動を小さくする為、長いスダッドを使用して出口側相フランジの下流側にバッフルプレートを取り付ける事も可能です。
注意 ：破裂板及びホルダーに対して曲げモーメントを掛けてはいけません。
注意 ：破裂板を熱衝撃の掛かる場所に取り付けてはいけません。湿気、雨、凝縮物、雪などは熱衝撃を引き起こし、破裂板を定格破裂圧以下で破裂させることがあります。100℃以上の温度に於いてはプロテクターの使用をお勧めしますので、弊社までご相談下さい。
注意 ：破裂板の破裂時に発生する衝撃波は、下流側の機器の動作性能に影響を与える可能性があります。

破裂板を設置する前に：
ホルダーを検査して下さい。

1. ホルダーの合せ面に異物が無いか検査して下さい。粉塵、汚れ、砂粒などは破裂板を損傷し、性能への影響やリークの発生を起こします。この面を十分に清掃してください。

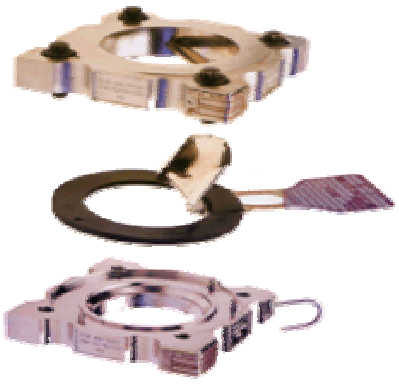
破裂板形式	ホルダー形式
ECR, ECV	EC-7RS, EC-7R, EC-7I
ECT	EC-7RS
V/ECR, V/ECV	VEC-7RS, VEC-7R, VEC-7I
V/ECT	VEC-7RS

2. 破裂板のサイズ・定格は相フランジのサイズ・定格と一致していなければなりません。
3. 如何なる方法であろうとも、弊社の承認無く、破裂板及びホルダーを加工したり改変したりしてはいけません。この様な承認を得ずに加工・改変がなされた場合、本破裂板に関する保証は消滅します。

破裂板を検査して下さい。

1. 破裂板の取扱には注意を払い、タグ又は破裂板周辺部のみで保持してください。シール部とドーム表面に、傷、凹み、擦り傷、異物が無いか検査して下さい。これらは破裂板に損傷を与えたり、リークを引き起こしたり、破裂圧に影響を与えたりする可能性があります。損傷している破裂板を組み込んではいけません。損傷している破裂板を組み込むと早期破裂が発生します。
2. 破裂板に取り付けられているガスケットを変更したり、別の物を加えたり、剥がしたりしてはいけません。
3. ECV, V/ECV 破裂板に付属している圧力サポートを変更したり、取り外したり、別の物を使用したりしてはいけません。

注意 ：たとえ破裂していなくても、ホルダーから取り外した破裂板を再組込みしてはいけません。ボルトが緩められる事により破裂板内の応力が開放され、もし再取付すると、最初の取付けで出来たシールマークがシール性を悪くしますし、破裂板性能に影響が出ます。
破裂板が取り付け済みのプリトルク型 EC-7RS 又は VCE-7RS ホルダーは、キャップスクリュが緩められずトルクが確保されている場合、検査や清掃の為に相フランジから取り外した上で再度組み込む事が可能です。
注記 ：腐食やプロセス条件に依っては破裂板の劣化が引き起こされ、短い期間で破裂板を交換する事が必要となります。
警告 ：破裂板やタグ部にはシャープエッジがあります。注意して取り扱ってください。



破裂板をホルダーに組み込む方法

1. (図 1)に示すように、矢印及び位置決めピンを上向きにして、ホルダー入り口側を作業台上に置いて下さい。
2. 対応する穴が位置決めピンにはまる様、**新品で且つ破損していない**破裂板をホルダー入り口側に乗せます。
3. 図で示されるように、ホルダー出口側を注意深く位置決めして設置します。破裂板のタグの矢印とホルダーの矢印が同じ向きである事を確認してください。
4. キャップスクリュで組み上げてください。先ずトルク締めの前に、ソケットを用いて指で全てのキャップスクリュを仮締めします。当社から納入したキャップスクリュ以外を使用してはいけません
5. 表Ⅰに示された値まで、均等にキャップスクリュをトルク締めしてください。この時、先ず指定トルクの１／４でキャップスクリュ(1)を締め、引き続いて(2), (3), (4)･･･の順に対角線関係で締めます。次に同様の方法で指定トルクの３／４で締めます。最後に、同様の方法で指定トルクで締めます。

注記 ：低いトルクや不均等なトルクは破裂板の低圧破裂の原因となります。過剰なトルクは破裂板やホルダーの破損の原因となります。

ホルダー組立て品のラインへの設置方法

1. ホルダー組立て品をラインの相フランジの間に入れます。**この時、ホルダーの矢印と破裂板のタグの矢印が共に目的の破裂方向を示している事を確認してください。**相フランジのボルト配置に付いては図 3 を参照下さい。ホルダーはフランジのボルト配置の中にぴったりと収まります。又Ｊボルトは、ホルダーが間違った向きで取り付けられるのを防止するよう設けられています。Ｊボルトが入る様に、入り口側相フランジに径方向にドリルで穴を開けて下さい。
2. ホルダーと相フランジの間にガスケットを入れてください。ガスケットは厚さ 1.6 mm 以下の圧縮繊維ガスケットをお勧めします。しかしながらガスケット材質に関しましては、使用条件への適性や“ コールドフロー ”に対する耐性を考慮して使用者側で選定される必要があります。“ コールドフロー ” を起こすガスケットではトルクの緩みが発生し、非プリトルク型ホルダーでは破裂板の低圧破裂の原因となります。（プリトルク型である EC-7RS, VEC-7RS ホルダーに組み込まれた破裂板は、この影響を受けません。）
   異なる形式のガスケットを使用する場合や、スパイラル型ガスケットを使用する場合は弊社までお問い合わせ下さい。
3. スタッドとナットを差し込んでください。スタッドとナットはネジ部に軽く油が塗布された状態とし、フリーに回る状態でなくてはなりません。スタッドの詳細に関しては表Ⅲを参照してください。次に全てのナットを手締めの状態まで締めてください。次に、表Ⅱに示されたトルク値までナットを締め上げてください。この時、先ず推奨トルクの１／４で全てのナットを対角線関係で均等に締めます。次に推奨トルクの３／４で同様な方法で締めます。最後に推奨トルク値で同様な方法で締めます。指定トルク値を超えてはいけません。
4. この相フランジナットのトルク値は、システム運転状態の温度において定期的にチェックする必要があります。

推奨トルク値は、最小降伏応力が 25,000 psi の相フランジを使用した場合を示します。相フランジメーカーが低いトルク値を推奨する場合は弊社に相談下さい。

警告 ：破裂板が逆向きに取り付けられた場合は、一般的に破裂圧は定格破裂圧の１.５倍以上になります。

Ｊボルト用穴明け
- 図１ -

EC-7RS ホルダー及び VCE-7RS ホルダーは相フランジのボルト配置の内側に収まります。図 3 中のご使用のホルダーにあった図を参照ください。Ｊボルトは破裂板が逆向きに取り付けられる事を防ぎます。入り口側の相フランジにＪボルトを受け入れる穴をドリルで穴明けする必要があります。

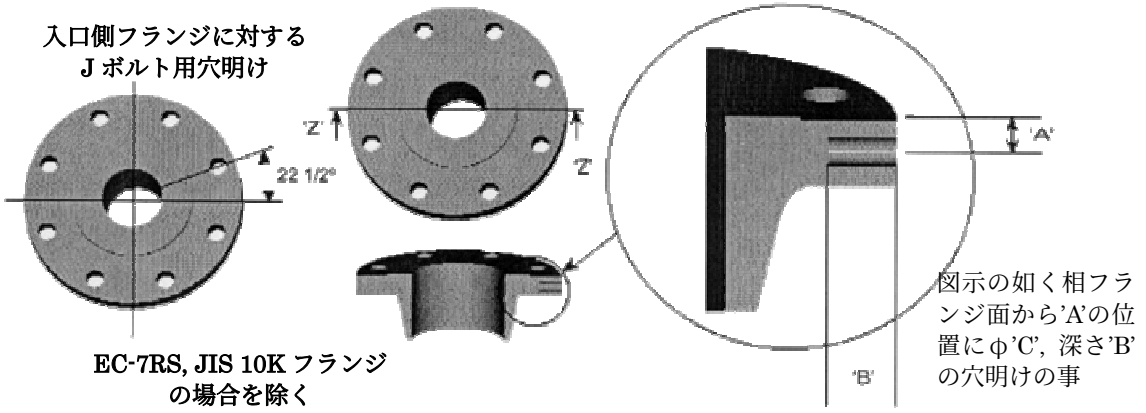
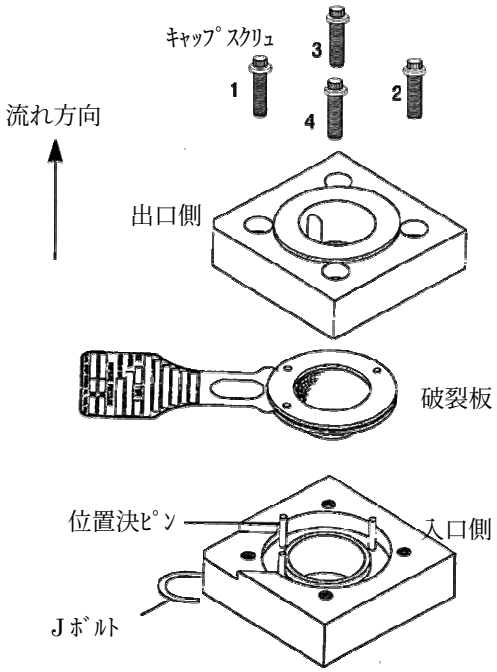
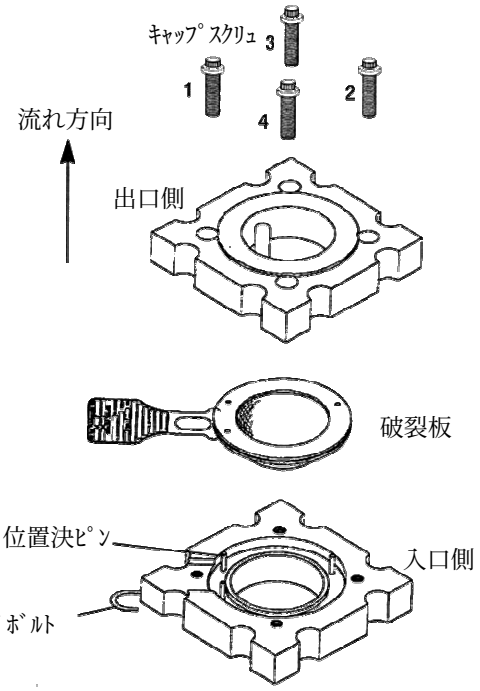


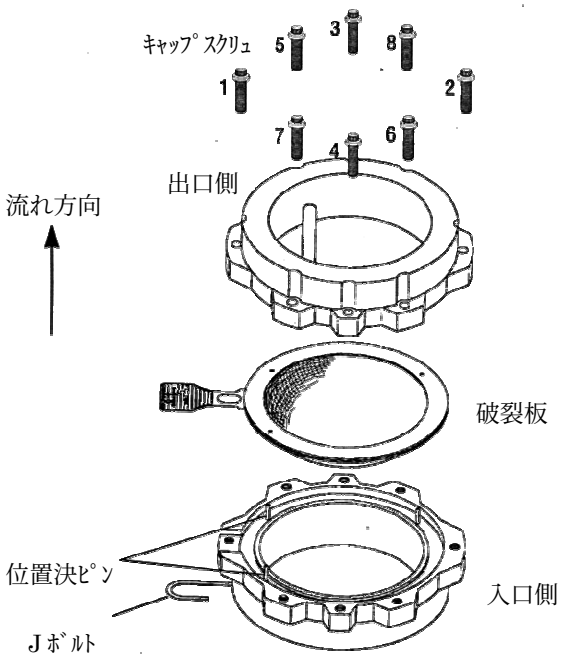
図 2
EC-7RS 型ホルダー



1”　(25mm)　ANSI 150/300/600
1.5”　(40mm)　DIN 10/16/25/40
JIS 16/20/30/40

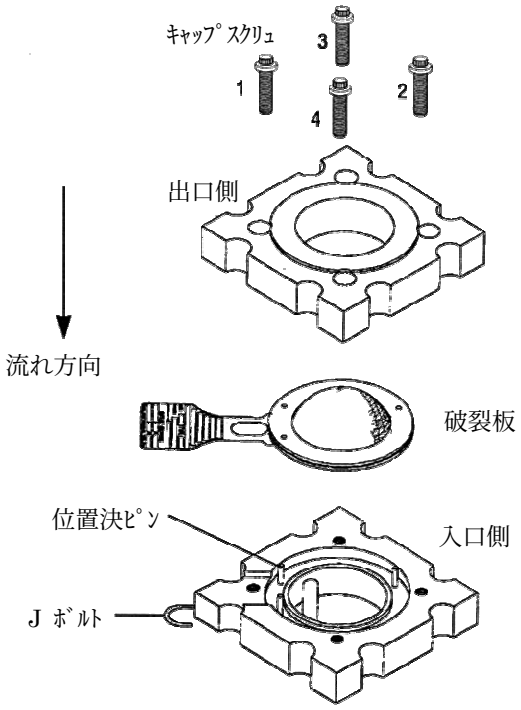


2”　(50mm)　ANSI 150/300/600
3”　(80mm)　DIN 10/16/25/40
4”　(100mm)　JIS 16/20/30/40



6” (150mm) – 24” (600mm)
ANSI 150/300
DIN 10/16/25/40
JIS 16/20/30/40

VEC-7RS 型ホルダー



2”　(50mm)　ANSI 150/300/600
3”　(80mm)　DIN 10/16/25/40
4”　(100mm)　JIS 16/20/30/40
（他のデザインの EC-7RS もあります）

表 I

EC-7RS, VEC-7RS 型 キャップスクリュ トルク

ｻｲｽﾞ		相フランジ 規格			ｷｬｯﾌﾟ ｽｸﾘｭ ﾄﾙｸ 全形式 全材質		ｿｹｯﾄ ｻｲｽﾞ	--	--
IN	mm	ANSI	DIN	JIS	FT-LB	Nm	--	--	--
1	25	150/300/600	10/16/25/40	10/16/20/30/40	4	5	1/4	--	--
1.5	40	150/300/600	10/16/25/40	10/16/20/30/40	7	9	5/16	--	--
2	50	150/300/600	10/16/25/40	10/16/20/30/40	13	18	5/16	--	--
3	80	150/300/600	10/16/25/40	10/16/20/30/40	20	27	3/8	--	--
4	100	150/300	10/16/25/40	10/16/20/30/40	25	34	7/16	--	--
6	150	150/300	10/16/25/40	10/16/20/30/40	30	41	3/8	--	--
8	200	150/300	10/16/25/40	10/16/20/30/40	50	67	7/16	--	--
10	250	150/300	10/16/25/40	10/16/20/30/40	50	67	7/16	--	--
12	300	150/300	10/16/25/40	10/16/20/30/40	40	54	3/8	--	--
14	350	150/300	10/16/25/40	10/16/20/30/40	25	34	5/16	--	--
16	400	150/300	10/16/25/40	10/16/20/30/40	25	34	5/16	--	--
18	460	150/300	10/16	10/16/20	25	34	5/16	--	--
20	5OO	150/300	10/16/25/40	10/16/20	40	54	3/8	--	--
24	6OO	150/300	10/16/25/40	10/16/20	40	54	3/8	--	--

上記表のトルク値は、軽く油が塗布され、清浄で、フリーに回るネジを想定し、摩擦係数 μ＝0.16 の場合を基準としています。腐食の影響、特殊な潤滑材の使用、無潤滑状態での組立て等は破裂板アセンブリーの有効締付け力を変化させます。そしてこの事は、悪くすると破裂板の破裂性能に影響を及ぼす可能性があります。

表 II

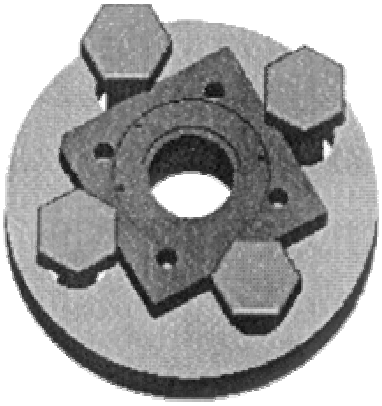
EC-7RS, VEC-7RS, EC-7I, VEC-7I 型用 相フランジ用スタッド トルク

サイズ		相フランジ 定格			スタッド トルク 全材質	
IN	mm	ANSI	DIN	JIS	FT･LBS	Nm
1	25	150	10/16/25/40	--	10	12
1	25	300/600	--	10/16/20/30/40	12	16
1.5	40	150	--	--	23	31
1.5	40	--	10/16/25/40	10/16/20	27	37
1.5	40	300/600	--	--	30	41
1.5	40	--	--	30/40	32	44
2	50	150	10/16/25/40	10	35	47
2	50	300/600	--	16/20/30/40	18	24
3	80	150	--	--	40	54
3	80	--	10/16/25/40	10	20	27
3	80	300/600	--	16/20/30/40	23	31
4	1OO	150	10/16	10	40	54
4	1OO	300	25/40	16/20	45	61
4	1OO	600	--	30/40	50	68
6	150	150	--	--	35	47
6	150	300	--	--	23	31
6	150	--	--	16/20	27	37
6	150	600	--	30	30	41
6	150	--	10/16	10/40	38	52
6	150	--	25/40	--	44	60
8	2OO	150	10/40	--	35	48
8	2OO	--	16	10	25	34
8	2OO	300	25	16/20/30	28	38
8	2OO	--	--	40	40	54
10	25O	150/300	10	10	50	68
10	25O	--	16	16/20	54	73
10	25O	--	25	--	63	86
10	25O	--	40	30/40	73	99
12	300	150	--	--	60	82
12	300	--	--	10	44	60
12	300	--	--	16/20	49	67
12	300	--	10/25	--	55	75
12	300	300	16/40	30	66	90
12	300	--	--	40	79	107
14	350	150	--	--	65	88
14	350	--	10	10	40	54
14	350	--	16	--	45	61
14	350	300	--	--	50	68
14	350	--	25	16/20/30	61	83
14	350	--	40	40	69	94
16	400	150	10	10	65	88
16	400	300	16	--	71	97
16	400	--	--	16/20	82	112
16	400	--	25/40	30/40	96	131
18	460	150	--	--	100	136
18	460	--	10	10	58	79
18	460	300	16	--	70	95
18	460	--	--	16/20	79	107
20	500	150	16	16/20	94	128
20	500	--	10	10	69	94
20	500	300	--	--	86	117
20	500	--	25	--	105	143
20	500	--	40	--	117	159
24	600	150	16	--	120	163
24	600	--	10	10	92	125
24	600	300	--	16/20	110	150
24	600	--	25	--	131	178
24	600	--	40	--	143	194

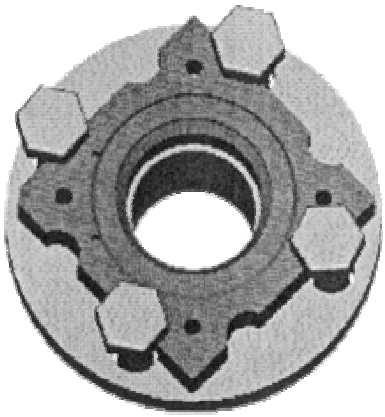
上記表のトルク値は、軽く油が塗布され、清浄で、フリーに回るネジを想定し、摩擦係数 μ＝0.16 の場合を基準としています。
腐食の影響、特殊な潤滑材の使用、無潤滑状態での組立て等は破裂板アセンブリーの有効締付け力を変化させます。
そしてこの事は、悪くすると破裂板の破裂性能に影響を及ぼす可能性があります。

図 3

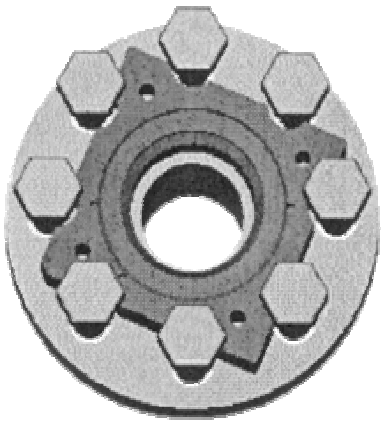
フランジボルト配置内の EC-7RS, VEC-7RS ホルダー



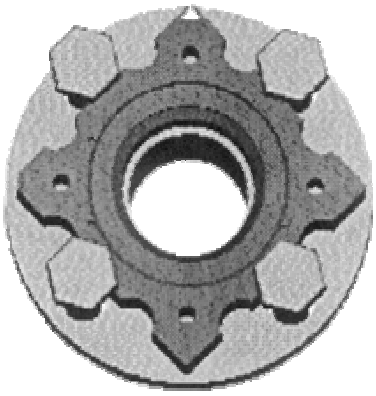
1” (25mm)　ANSI 150/300/600
DIN 10/16/25/40
JIS 16/20/30/40
1.5” (40mm)　ANSI 150/300/600
DIN 10/16/25/40
JIS 16/20/30/40



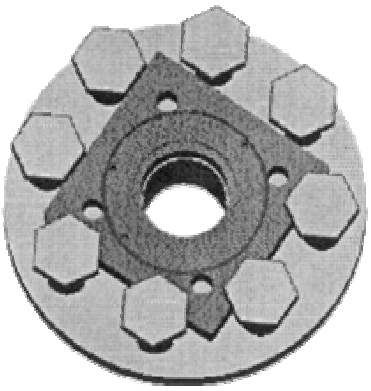
2” (50mm)　ANSI 150



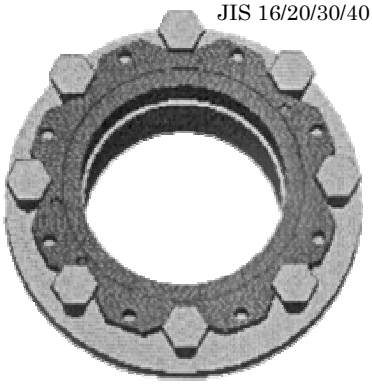
2” (50mm)　ANSI 300/600
JIS 16/20/30/40
3” (80mm)　ANSI 300/600
DIN 10/16/25/40
JIS 16/20/30/40
4” (100mm)　ANSI 150/300
DIN 10/16/25/40
JIS 16/20/30/40



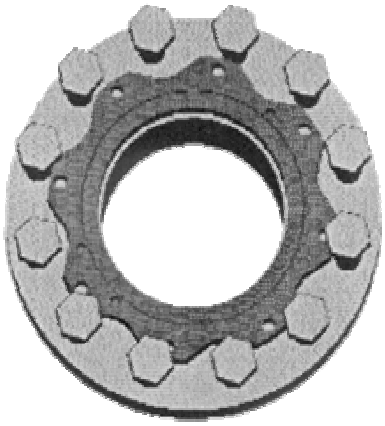
2” (50mm)　DIN 10/16/25/40
3” (80mm)　ANSI 150



3” (80mm)　JIS 10



6” (150mm)　ANSI 150
DIN 10/16/25/40



6” (150mm)　ANSI 300
JIS 30/40

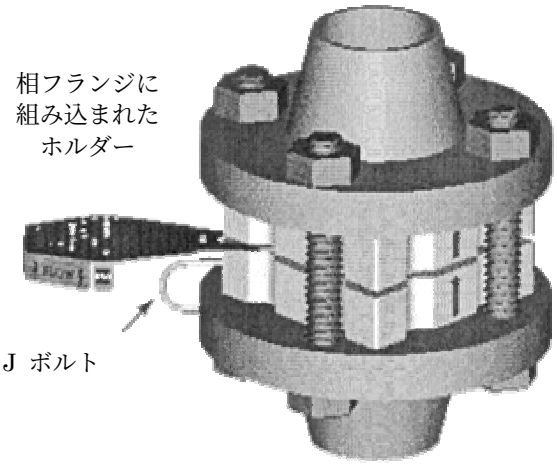
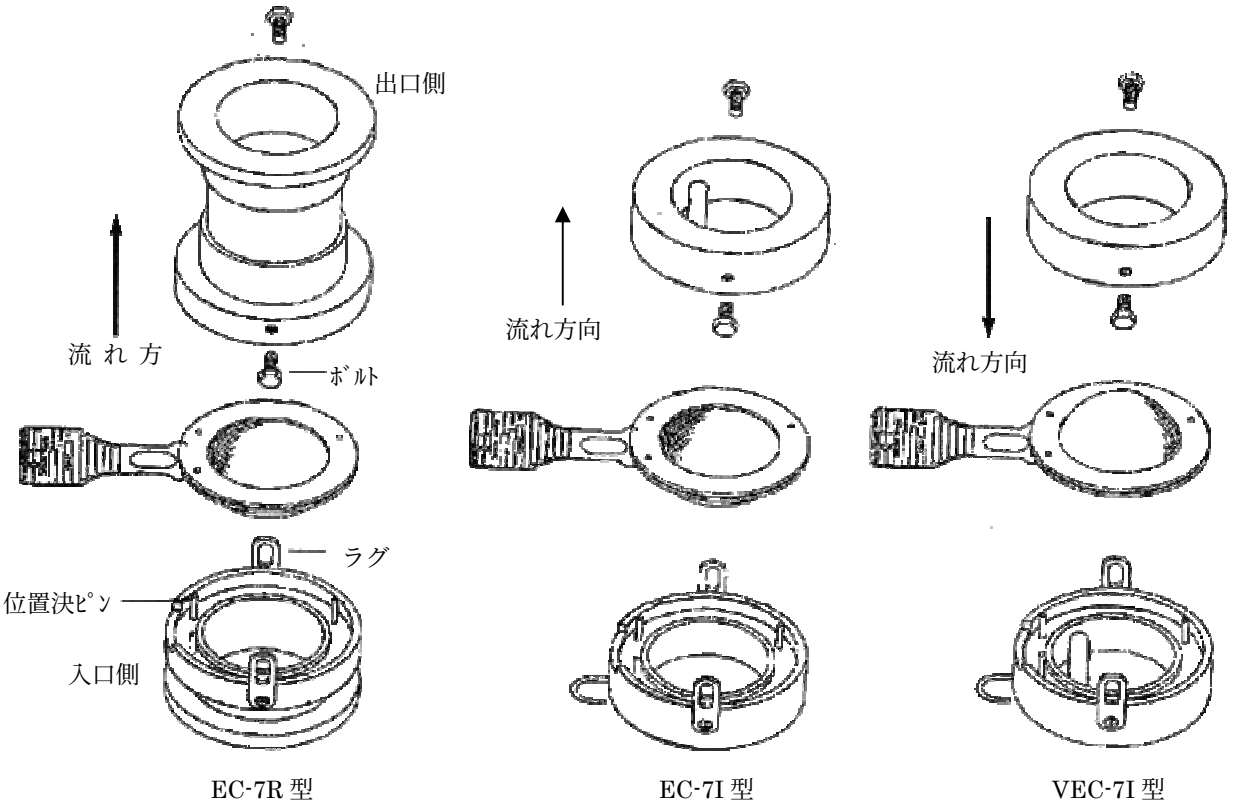


表 III

EC-7RS, VEC-7RS 型ホルダー 相フランジ用スダッド

ｻｲｽﾞ		相フランジ定格			ｽﾀｯﾄﾞ本数	ｽﾀｯﾄﾞ径		--	
IN	mm	ANSI	DIN	JIS		IN	mm	--	--
1	25	150	--	--	4	1/2	--	--	--
1	25	300	--	--	4	5/8	--	--	--
1	25	600	--	--	4	5/8	--	--	--
1	25	--	10/16/25/40	--	4	--	12	--	--
1	25	--	--	10/16/20	4	--	16	--	--
1	25	--	--	30/40	4	--	16	--	--
1.5	40	150	--	--	4	1/2	--	--	--
1.5	40	300	--	--	4	3/4	--	--	--
1.5	40	--	10/16/25/40	10/16/20	4	--	16	--	--
1.5	40	--	--	30/40	4	--	20	--	--
2	50	150	--	--	4	5/8	--	--	--
2	50	300	--	--	8	5/8	--	--	--
2	50	600	--	--	8	5/8	--	--	--
2	50	--	10/16/25/40	--	4	--	16	--	--
2	50	--	--	10	4	--	16	--	--
2	50	--	--	16/20	8	--	16	--	--
2	50	--	--	30/40	8	--	16	--	--
3	80	150	--	--	4	5/8	--	--	--
3	80	300	--	--	8	3/4	--	--	--
3	80	600	--	--	8	3/4	--	--	--
3	80	--	10	--	8	--	16	--	--
3	80	--	16/25/40	--	8	--	16	--	--
3	80	--	--	10	8	--	16	--	--
3	80	--	--	16/20	8	--	20	--	--
3	80	--	--	30/40	8	--	20	--	--
4	100	150	--	--	8	5/8	--	--	--
4	100	300	--	--	8	3/4	--	--	--
4	100	600	--	--	8	7/8	--	--	--
4	100	--	10/16	10	8	--	16	--	--
4	100	--	25/40	--	8	--	20	--	--
4	100	--	--	16/20	8	--	20	--	--
4	100	--	--	30/40	8	--	22	--	--
6	150	150	--	--	8	3/4	--	--	--
6	150	300	--	--	12	3/4	--	--	--
6	150	600	--	--	12	1	--	--	--
6	150	--	10/16	--	8	--	20	--	--
6	150	--	25/40	--	8	--	24	--	--
6	150	--	--	10	8	--	20	--	--
6	150	--	--	16/20	12	--	22	--	--
6	150	--	--	30	12	--	24	--	--
6	150	--	--	40	12	--	30	--	--
8	200	150	--	--	8	3/4	--	--	--
8	200	300	--	--	12	7/8	--	--	--
10	250	150	--	--	12	7/8	--	--	--
10	250	300	--	--	16	1	--	--	--
12	300	150	--	--	12	7/8	--	--	--
12	300	300	--	--	16	1-1/8	--	--	--
16	400	150	--	--	16	1	--	--	--
16	400	300	--	--	20	1-1/4	--	--	--
18	450	150	--	--	16	1-1/8	--	--	--
18	450	300	--	--	24	1-1/4	--	--	--
20	500	150	--	--	20	1-1/8	--	--	--
20	500	300	--	--	24	1-1/4	--	--	--
24	600	150	--	--	20	1-1/4	--	--	--
24	600	300	--	--	24	1-1/2	--	--	--

図 4
EC-7R, EC-7I, VEC-7I



非プリトルク型 EC-7R, EC-7I, VEC-7I ホルダーへの破裂板の取り付け方法

1. 図 4 に示すように、位置決めピンを上向きにして、ホルダー入り口側を作業台上に置いて下さい。
2. 対応する穴が位置決めピンにはまる様、**新品で且つ破損していない**破裂板をホルダー入り口側に乗せます。破裂板タグに示された矢印が流れ方向を示している事を確認します。
3. 図で示されるように、ホルダー出口側を注意深く位置決めして設置します。
4. 位置決めラグとボルトで組み立ててください。ボルトは、破裂板がホルダーの間にしっくりと固定されている程度に締めれば充分です。

EC-7R, EC-7I, VEC-7I ホルダー組立品のラインへの設置方法

1. ホルダー組立て品をラインの相フランジの間に入れます。**この時、ホルダーの矢印と破裂板のタグの矢印が共に目的の破裂方向を示している事を確認してください。**
   ホルダーと相フランジの間にガスケットを入れてください。ガスケットは厚さ 1.6 mm 以下の圧縮繊維ガスケットをお勧めします。しかしながらガスケット材質に関しましては、使用条件への適性や“ コールドフロー ”に対する耐性を考慮して使用者側で選定される必要があります。“ コールドフロー ”を起こすガスケットではトルクの緩みが発生し、非プリトルク型ホルダーでは破裂板の低圧破裂の原因となります。
   異なる形式のガスケットを使用する場合や、スパイラル型ガスケットを使用する場合は弊社までお問い合わせ下さい。
2. スタッドとナットを差し込んでください。スタッドとナットはネジ部に軽く油が塗布された状態とし、フリーに回る状態でなくてはなりません。次に全てのナットを手締めの状態まで締めてください。次に、表Ⅱに示されたトルク値までナットを締め上げてください。（**EC-7R, VEC-7R ホルダー適用のトルク値に関しては弊社までお問合せ下さい**）この時、先ず推奨トルクの１／４で全てのナットを対角線関係で均等に締めます。次に推奨トルクの３／４で同様な方法で締めます。最後に推奨トルク値で同様な方法で締めます。指定トルク値を超えてはいけません。
3. ホルダーと相フランジのサイズ・定格は一致していなければなりません。
4. この相フランジナットのトルク値は、システム運転状態の温度において定期的にチェックする必要があります。

保証

保証適用

弊社は購入頂きましたお客様により、正しく装着・使用・維持がなされている場合にのみ、ご購入日から 12 ヵ月の期間、製品の欠陥または材料の欠陥に対してその製品を保証します。
ご購入時に弊社に頂いた仕様に合致しないお客様によるご使用に基づいた損傷は保証されません。
製品はご購入時に指定された温度における指定された圧力範囲内での作動のみ保証されます。

圧力レリーフ部品または他の部品をお客様が複合的に組み合わされて使用される場合は、各々の部品は弊社により供給されたものであることが保証を得る上で必要となります。
弊社以外から調達された部品をお客様が複合的に組み合わされて使用される場合は、どんな保証も直接であるか間接的であるか、偶発でるか、必然的であるかを問わず、破裂板(ホルダーを含む)の使用に起因した、または爆発放散口(保持フレームを含む)の使用に起因した、または他の弊社以外の製品からなるアセンブリの使用に起因した損害に対する保証ならびに全ての賠償義務を弊社は負いません。

弊社からご購入された製品のみが保証の対象となります。
直接または間接的を問わず、不適当な圧力レリーフシステム設計、不適当な使用、不適当なメンテナンスまたは不適当な製品据付(不適当なトルクを含む)、腐食、誤作動(酸、化学製品、煙霧、さび、ほこり、破片、熱衝撃、衝撃波による)および弊社の枠を越えた外部要因に起因した損失または損害に対して弊社は本製品を保証致しません。

責任限界

弊社はお客様からの情報と仕様によって製品を供給しています。
弊社は、お客様が設計パラメータ、プロセス構成要素、システムまたは容器必要条件などの情報を省いて十分に弊社に開示されなかったことに起因して生じたことに対してはどのような責任も負いません。
この場合、お客様の仕様・ご要求に従った弊社の製品に起因した全ての経費、損失、責任または損害に対してはお客様にご負担頂くこととなります。

BS&B セイフティ・システムズ株式会社
〒221-0022 横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 9 番 13 号
Phone : 045-450-1271
Fax : 045-451-3061

Bulletin 77-40121-J01
Jan. 16, 2006